

# Tecnologies de la Informació a la UAB

Jordi Hernández

Comissionat de la Rectora per a les TIC

# Una nova forma de fer

- Un PAS a l'Equip de Govern
- Treball en equip des de fa anys
- Alineament ideològic
- Visió estratègica
- Proposta de futur, pensar a 20 anys vista, actuar durant 4 anys.

# Descripció

D'una petita part de la utilització de les TIC a la UAB

# Les TIC a la UAB

- A l'aula
  - Al despatx
  - A la biblioteca
  - Al laboratori
  - Al campus
- 
- La part més visible de les eines TIC està suportada per una gran pila d'elements que han de funcionar de forma continuada, inadvertida i perfecta:
    - Les infraestructures al Servei d'Informàtica

# La xarxa de la UAB

- 10.000 rosetes a les parets
  - 600 antenes wifi
  - 1Gbps de cabal a campus
  - 3Gbps de cabal de sortida a internet
  - 10Gbps a algunes parts de la sala CPD
- 
- 20Gb de cabal de sortida per al PIC. Connectat a la xarxa científica europea
  - 50% del trànsit nacional

# La sala CPD

- 500 m<sup>2</sup>
- 300 kW d'ordinadors
- 10.000 cores de processament
- 1.000 servidors
- 30% d'ocupació
- 50% PIC
- 25% housing científic UAB
- 25% gestió UAB

# Energia del nostre CPD

- 300kW de servidors generen 300kW de calor
- Refredadores tradicionals:
  - 120kW d'electricitat generen 300kW de fred
- Refredadors economitadors (fred climàtic):
  - 30kW d'electricitat poden evacuar 300kW de fred
- 300kW de distribució elèctrica generava un 15% de pèrdues
- La nova tecnologia de SAI té un rendiment del 96%
- Estalvi energètic: ~100.000 €/any

# Servidors de gestió al nostre CPD

- Marques “Premium”
  - IBM, Hp, EMC<sup>2</sup>, Sun
- Sistemes Operatius
  - Aix, Windows Server, Dart, Solaris
- Serveis Bàsics
  - Bases de dades Oracle
  - Virtualització Vmware
  - Emmagatzemament EMC<sup>2</sup>
  - Servidors d'aplicacions WebLogic GlassFish
- Aplicacions
  - Sigma AIE, OCU, Microsoft Office, etc.



# Servidors científics al nostre CPD

- High Performance Computing
  - Marques “low cost”: Supermicro, Dell, Intel server
  - Hiperconnectats amb Infiniband
  - Linux + llibreries científiques de càlcul paral·lelitzador
- Grid computing
  - Marques “low cost”
  - Pila de software de consens:
    - Scientific Linux
    - Gestor de cues de treballs
    - Emmagatzemament massiu
    - Protocols de coordinació de treballs
- Servidors individuals
  - Majoritàriament programari lliure

# TIC UAB fora del Campus

- Serveis territorials CSUC (dissenyats per aprofitar economia d'escala)
  - CBUC
    - Programari i dades de consens
  - Servei antiplagi
    - Servidor especialitzat
  - Prevenció DDOS
    - Línia de defensa per atacs externs a la xarxa
  - Supercomputació
    - Subvenció parcial de la compra
    - Optimització del cost d'explotació
    - Dimensionament òptim entre servidors de campus i BSC
    - Serveis de valor afegit a l'investigador novell
- Serveis al núvol
  - Correu dels estudiants (Google mail)
  - Correu del PAS i del PDI (Microsoft Office 365)

# Característiques

Dos models contraposats o complementaris?

# Computació per a la gestió

- Redundància
  - Doble connexió a la xarxa
  - Doble font d'alimentació
  - “Duplicació” de l'emmagatzemament (diferents RAID flavours)
  - Duplicació dels servidors crítics
- Resiliència
  - Balanceig de càrrega entre servidors crítics
  - Reconstrucció inadvertida de fallides de disc
- Excel·lència
  - Compra o lloguer d'ordinadors i programari “first class”
  - Lloguer de manteniment “Premium”
- Eficàcia
  - Service Level Agreement

# Computació científica

- Potència
  - Multiplicitat de nuclis i coprocessadors
  - Gran quantitat de RAM
  - Agregació de múltiples canals de xarxa per sumar cabals
- Resiliència
  - Múltiples servidors treballant com la infanteria militar
  - Punts de restauració, reinici des del darrer punt consolidat
- Eficiència
  - Watts per unitat de potencia computacional
  - Euros per unitat d'emmagatzemament
  - Càlcul de cost d'explotació

# Estratègia de futur

En les infraestructures de computació

# Modernització i Eficiència

- Aplicar el que hem après de la millora energètica
  - Actualització tecnològica
  - Aplicació de noves configuracions
  - Monitorització exhaustiva
- Analitzar el comportament dels líders del sector
- Identificar els punts forts de la informàtica universitària
  - Programari lliure
  - Col·laboració interinstitucional
  - Capacitat intrínseca (per la mida de la UAB i la seva “massa crítica”)
  - Gestió del talent

# Proposta tecnològica

- Maquinari “low cost” homogeni
- Plataforma de virtualització lliure
- Sistema de provisió automatitzada
- Sistema de configuració automatitzada
- Servidor de bases de dades redundat, replicat i fet amb software lliure
- Servidor d'emmagatzemament d'alta resiliència i capacitat fet amb s. Lliure
- Gestió de recursos amb capacitat d'imputació (accountability)
- Cloud “on premise”



# Proposta tecnològica (i II)

- Especial cura en la interoperabilitat
  - Capacitat d'extensió del Cloud
  - Intercomunicació entre aplicacions
- Inventaris, diccionaris, glossaris, thesaurus, mapes
  - Identificació de fonts de dades autoritatives, rèpliques i modificadors
  - Diagrames de processos i la seva calendarització
  - Mapa de sistemes, connectivitat i tecnologies
- Documentació!
- Inventari, anàlisi, prospectiva, previsió
  - Monitorització exhaustiva amb s. lliure
  - Gestió de logs (LEK)
  - Anàlisi d'esdeveniments i correlació (LEK + altres dashboards)
  - Planificació i gestió de la capacitat
  - Cost

# De la joventut a la maduresa

- L'Autònoma farà 50 anys molt aviat
  - Deixem de ser considerats “Universitat jove” als rànking
- 
- Hem de comparar-nos amb els millors
  - Necessitem aprofitar millor els nostres recursos
  - Tenim moltes oportunitats de millorar amb la tecnologia